

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年11月10日 (10.11.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/106839 A1

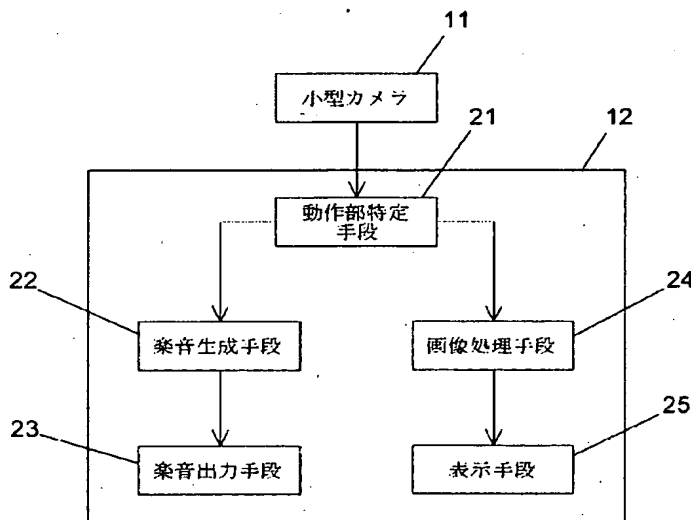
- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G10H 1/00, G02C 11/00, H04M 1/00  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/007252  
(22) 国際出願日: 2005年4月14日 (14.04.2005)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2004-136333 2004年4月30日 (30.04.2004) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 国立  
大学法人九州工業大学 (KYUSHU INSTITUTE OF  
TECHNOLOGY) [JP/JP]; 〒8048550 福岡県北九州市  
戸畑区仙水町1番1号 Fukuoka (JP).

- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中村 俊介 (NAKA-  
MURA, Shunsuke) [JP/JP]; 〒8120011 福岡県福岡市博  
多区博多駅前4丁目23-8-1001 Fukuoka (JP).  
石原 政道 (ISHIHARA, Masamichi) [JP/JP]; 〒8208502  
福岡県飯塚市川津680-4 国立大学法人九州工業  
大学 マイクロ化総合技術センター内 Fukuoka (JP).  
(74) 代理人: 加藤 久 (KATO, Hisashi); 〒8120013 福岡県  
福岡市博多区博多駅東1丁目11-5 アサコ博多ビ  
ル1102号 Fukuoka (JP).  
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

[続葉有]

(54) Title: SEMICONDUCTOR DEVICE HAVING MUSIC GENERATION FUNCTION, AND MOBILE ELECTRONIC DEVICE, MOBILE TELEPHONE DEVICE, SPECTACLE INSTRUMENT, AND SPECTACLE INSTRUMENT SET USING THE SAME

(54) 発明の名称: 楽音生成機能を備えた半導体装置およびこれを用いた携帯型電子機器、携帯電話装置、眼鏡器具並びに眼鏡器具セット



- 11 SMALL-SIZE CAMERA  
21 MOVEMENT SECTION IDENTIFICATION MEANS  
22 MUSIC GENERATION MEANS  
23 MUSIC OUTPUT MEANS  
24 IMAGE PROCESSING MEANS  
25 DISPLAY MEANS

(57) Abstract: There is provided a semi-conductor device having a music generation function for automatically generating music data from image data inputted without preparing performance information in advance and a mobile electronic device, a mobile telephone device, a spectacle instrument, and a spectacle instrument set using the same. The mobile electronic device includes a small-size camera (11) for continuously imaging an object and inputting image data for each frame; movement section identification means (21) for identifying the portion where an object has moved within each frame from the image data inputted by the small-size camera (11); music generation means (22) for generating music data according to the position identified by the movement section identification means (21); and music output means (23) for outputting music data generated by the music generation means (22). When the object moves in front of the small-size camera (11), a music in accordance with the movement of the object is automatically generated and performed with various tones of musical instruments.

[続葉有]



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書・説明書

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 演奏情報などを予め準備することなく、入力した画像データから楽音データを自動生成する楽音生成機能を備えた半導体装置およびこれを用いた携帯型電子機器、携帯電話装置、眼鏡器具並びに眼鏡器具セットの提供。被写体を連続的に撮像し、フレームごとに画像データとして入力する小型カメラ11と、小型カメラ11により入力された画像データから、フレーム内で被写体の動きが有ったそれぞれの位置により特定する動作部特定手段21と、動作部特定手段21により特定された位置に応じた楽音データを生成する楽音生成手段22と、楽音生成手段22により生成された楽音データを出力する楽音出力手段23とを備え、小型カメラ11の前で被写体が動作をすることによって、その被写体の動作に応じた楽音が自動的に生成され、様々な楽器の音色で演奏される。

## 明 細 書

楽音生成機能を備えた半導体装置およびこれを用いた携帯型電子機器、携帯電話装置、眼鏡器具並びに眼鏡器具セット

### 技術分野

[0001] 本発明は、画像データに対応した楽音データを自動生成する楽音生成機能を備えた半導体装置およびこれを用いた携帯型電子機器、携帯電話装置、眼鏡器具並びに眼鏡器具セットに関する。

### 背景技術

[0002] 画像に対応して演奏の制御を行う技術として、例えば特許文献1には、被写体の輪郭を利用してテンポ等を制御する技術が開示されている。この技術では、入力されたビデオ信号からR(赤)、G(緑)、B(青)の各色信号を分離し、各色毎にデジタルデータとして階調を表す階調データを生成する。そして、各色の階調データと予め定めた閾値データとに基づいて被写体を特定し、当該被写体の輪郭を検出し、この検出した輪郭の複雑さに応じて演奏を制御する。

[0003] しかしながら、この特許文献1に開示の技術では、被写体を特定し、輪郭を検出する必要があるため、処理にかかる負担が大きいという問題がある。そこで、この問題を解決するための技術として、例えば特許文献2には、供給された画像から複数の動きベクトルを抽出し、この抽出した複数の動きベクトルから一つの制御ベクトルを算出し、この算出した制御ベクトルに基づいて、演奏を制御する技術が開示されている。

[0004] 特許文献1:特許第2629740号公報

特許文献2:特開2000-276139号公報

### 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献1, 2記載の技術は、いずれも別途供給された演奏の内容を示す演奏情報等から楽音を再生する際に、ビデオ画像に応じた制御を行うことにより、楽音にアレンジを加えるものである。すなわち、これらの技術は演奏情報が何もない状態から楽音を生成するものではない。したがって、これらの技術を利用するためには、

予め演奏情報とビデオ画像の両方をそれぞれ準備しておく必要がある。

- [0006] そこで、本発明においては、演奏情報などを予め準備することなく、入力した画像データから楽音データを自動生成する楽音生成機能を備えた半導体装置およびこれを用いた携帯型電子機器、携帯電話装置、眼鏡器具並びに眼鏡器具セットを提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

- [0007] 本発明の楽音生成機能を備えた半導体装置は、被写体が連続的に撮像され、フレームごとに画像データとして入力された画像データから、フレーム内で被写体の動きが有ったそれぞれの位置を特定する動作部特定手段と、動作部特定手段により特定された位置に応じた楽音データを生成する楽音生成手段とを有するものである。
- [0008] 本発明の楽音生成機能を備えた半導体装置によれば、被写体が連続的に撮像され、フレームごとに入力された画像データに基づいて、動作部特定手段により、フレーム内で被写体の動きが有ったそれぞれの位置が特定される。そして、楽音生成手段により、この特定されたフレーム内の位置に応じた楽音データ、すなわち被写体の動く位置に応じた楽音データが生成される。
- [0009] 動作部特定手段は、位置の特定を、複数のフレーム間の画像データの比較により行うものとするのが望ましい。複数のフレーム間の画像データを比較することにより、複数のフレーム間の画像データに変化があれば、その複数のフレーム間で被写体に動きが有ったことになるため、その変化があった位置を被写体に動きが有った部分として容易に特定することができる。
- [0010] 楽音生成手段は、動作部特定手段により特定された位置に応じた楽器の音源により楽音データを生成するものであることが望ましい。これにより、被写体の動く位置に応じて、それぞれ異なる楽器の音源により生成した楽音データを得ることができる。
- [0011] 楽音生成手段は、動作部特定手段により特定された位置に応じた音階により楽音データを生成するものであることが望ましい。これにより、被写体の動く位置に応じて、それぞれ異なる音階により生成した楽音データを得ることができる。
- [0012] 楽音生成手段は、動作部特定手段により特定された位置に応じた音量バランスにより楽音データを生成するものであることが望ましい。これにより、被写体の動く位置

に応じて、音量バランスを調整した楽音データを得ることができる。

- [0013] 上記本発明の楽音生成機能を備えた半導体装置を用いて、以下の携帯型電子機器、携帯電話装置、眼鏡器具並びに眼鏡器具セットを得ることができる。すなわち、本発明の携帯型電子機器は、上記本発明の楽音生成機能を備えた半導体装置と、画像データを入力する撮像手段とを備えた構成とすることができる。この携帯型電子機器によれば、撮像手段により入力された画像データにより撮像した被写体の動く位置に応じた楽音データが生成される。ここで、本発明の携帯型電子機器が、楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段を備えたものであれば、この携帯型電子機器により生成された楽音データを直接出力することができる。
- [0014] また、本発明の携帯型電子機器は、撮像手段により入力された画像データを、動作部特定手段により特定された動作部特定手段により特定された位置に応じて画像処理する画像処理手段と、画像処理手段により画像処理された画像データを表示する表示手段とを備えたものとするのが望ましい。例えば、画像処理手段は、動作部特定手段により特定された位置に応じて画像データの配色を変えるものとするができる。
- [0015] これにより、被写体の動く位置に応じて生成される楽音データに加えて、被写体の映像が、そのまま表示手段に表示されるのではなく、その被写体の動く位置に応じて配色が変えられる等のアレンジが施されて表示される。
- [0016] 本発明の携帯電話装置は、上記本発明の楽音生成機能を備えた半導体装置と、画像データを入力する撮像手段と、楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた構成とすることができる。この携帯電話装置によれば、撮像手段により入力された画像データにより撮像した被写体の動く位置に応じた楽音データが生成され、出力される。
- [0017] 本発明の眼鏡器具は、上記本発明の楽音生成機能を備えた半導体装置と、画像データを入力する撮像手段と、楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた構成とすることができる。この眼鏡器具によれば、撮像手段により入力された画像データにより撮像した被写体の動く位置に応じた楽音データが生成され、出力される。

[0018] 本発明の眼鏡器具セットは、上記本発明の楽音生成機能を備えた半導体装置と、楽音生成手段により生成された楽音データを出力する楽音出力装置と、画像データを入力する撮像手段および撮像手段により入力した画像データを半導体装置へ送信する手段とを備えた眼鏡器具からなる構成とすることができる。この眼鏡器具セットによれば、眼鏡器具の撮像手段により入力された画像データが半導体装置へ送信され、この半導体装置により撮像した被写体の動く位置に応じた楽音データが生成され、出力される。

#### 発明の効果

[0019] (1)被写体が連続的に撮像され、フレームごとに画像データとして入力された画像データから、フレーム内で被写体の動きが有ったそれぞれの位置を特定する動作部特定手段と、動作部特定手段により特定された位置に応じた楽音データを生成する楽音生成手段とを有する楽音生成機能を備えた半導体装置により、従来のように演奏情報などを予め準備することなく、被写体が動作をすることによって、その被写体の動作に応じた楽音データを自動的に生成することが可能な小型の楽音生成装置が得られる。これにより、生成された楽音データに基づいてスピーカや音源等により音を出力することができ、被写体の動作だけから自動的に生成された楽音を楽しむことが可能となる。

[0020] (2)被写体が連続的に撮像され、フレームごとに画像データとして入力された画像データから、フレーム内で被写体の動きが有ったそれぞれの位置を特定し、この特定された位置に応じた楽音データを生成する楽音生成機能を備えた半導体装置と、画像データを入力する撮像装置とを備えた携帯型電子機器により、この携帯型電子機器を携帯して、その撮像装置により被写体を撮像すれば、その被写体の動作に応じた楽音データをどのような場所においても自動的に生成することができる。また、この携帯型電子機器が、楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段を備えることにより、この携帯型電子機器により生成された楽音データを直接出力して、楽しむことが可能となる。

[0021] (3)さらに、フレームごとに入力された画像データを、特定された位置に応じて画像処理し、この処理された画像データを表示する構成により、被写体の動作に応じてア

レンジされた被写体の画像が出力される。これにより、生成された楽音を映像でも楽しむことが可能となる。

- [0022] (4) 被写体が連続的に撮像され、フレームごとに画像データとして入力された画像データから、フレーム内で被写体の動きが有ったそれぞれの位置を特定し、この特定された位置に応じた楽音データを生成する楽音生成機能を備えた半導体装置と、画像データを入力する撮像手段と、楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた携帯電話装置により、この携帯電話装置を携帯して、その撮像装置により被写体を撮像すれば、その被写体の動作に応じた楽音データをどのような場所においても自動的に生成し、出力して、楽しむことができる。
- [0023] (5) 被写体が連続的に撮像され、フレームごとに画像データとして入力された画像データから、フレーム内で被写体の動きが有ったそれぞれの位置を特定し、この特定された位置に応じた楽音データを生成する楽音生成機能を備えた半導体装置と、画像データを入力する撮像手段と、楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた眼鏡器具により、この眼鏡器具を着用して、その撮像装置により被写体を撮像すれば、その被写体の動作に応じた楽音データをどのような場所においても自動的に生成し、出力して、楽しむことができる。
- [0024] (6) 被写体が連続的に撮像され、フレームごとに画像データとして入力された画像データから、フレーム内で被写体の動きが有ったそれぞれの位置を特定し、この特定された位置に応じた楽音データを生成する楽音生成機能を備えた半導体装置と、楽音生成手段により生成された楽音データを出力する楽音出力装置と、画像データを入力する撮像手段および撮像手段により入力した画像データを半導体装置へ送信する手段とを備えた眼鏡器具からなる眼鏡器具セットにより、この眼鏡器具セットを着用して、その撮像装置により被写体を撮像すれば、その被写体の動作に応じた楽音データをどのような場所においても自動的に生成し、出力して、楽しむことができる。

#### 図面の簡単な説明

- [0025] [図1] 本発明の第1の実施の形態における楽音生成機能を備えた携帯型電子機器の斜視図である。
- [図2] 図1の携帯型電子機器の構成を示すブロック図である。

[図3]フレームの横方向の分割例を示す図である。

[図4]フレームの縦方向の分割例を示す図である。

[図5]動き判定の様子を示す図である。

[図6]音楽理論に基づいた音階設定の例を示す図である。

[図7]音量バランスの設定例を示す図である。

[図8]本実施形態における携帯型電子機器1の使用状態を示す図である。

[図9]本実施形態における楽音生成手順を示すフロー図である。

[図10]本発明の第2の実施の形態における楽音生成機能を備えた携帯電話装置を示す図である。

[図11]本発明の第3の実施の形態における楽音生成機能を備えた眼鏡器具を示す図である。

[図12]図11の眼鏡器具の着用状態を示す図である。

[図13]本発明の第4の実施の形態における楽音生成機能を備えた眼鏡器具セットを示す図である。

#### 符号の説明

- [0026]
- 1 携帯型電子機器
  - 2 携帯型音楽再生装置
  - 3, 52, 6c イヤホン
  - 4 携帯電話装置
  - 5 眼鏡器具
  - 6a 眼鏡器具本体
  - 6b 制御ボックス
  - 10, 40 筐体
  - 50, 60 フレーム
  - 11, 41, 51, 61 小型カメラ
  - 12 半導体装置
  - 13, 42 表示装置
  - 21 動作部特定手段



22 楽音生成手段

23 楽音出力手段

24 画像処理手段

25 表示手段

発明を実施するための最良の形態

[0027] (実施の形態1)

図1は本発明の第1の実施の形態における楽音生成機能を備えた携帯型電子機器の斜視図、図2は図1の携帯型電子機器の構成を示すブロック図である。

[0028] 本発明の第1の実施の形態における楽音生成機能を備えた携帯型電子機器1は、図1に示すように、CD(コンパクトディスク)再生装置、MD(ミニディスク)再生装置、DVD(デジタルビデオディスク)再生装置や、音楽ファイル再生装置等の携帯型音楽再生装置2とその楽音出力装置としてのイヤホン3との間に接続されるものである。この携帯型電子機器1は、被写体を撮像するための小型カメラ11と、その筐体10内に楽音生成機能を備えた半導体装置12(図2参照。)と、表示装置13とを有する。小型カメラ11は、被写体を例えば1秒間に8フレーム連続的に撮像し、フレームごとに画像データとして半導体装置12へ入力するものである。

[0029] 図2に示すように、半導体装置12は、小型カメラ11により入力された画像データからそれぞれのフレーム内で被写体の動きが有った部分を特定する動作部特定手段21と、動作部特定手段21により特定されたフレーム内の部分に応じた楽音データを生成する楽音生成手段22と、楽音生成手段22により生成された楽音データを出力する楽音出力手段23と、小型カメラ11により入力された画像データを画像処理する画像処理手段24と、画像処理手段24により画像処理された画像データを表示装置13に表示する表示手段25とを備える。

[0030] 動作部特定手段21は、小型カメラ11により入力された画像データから、フレーム内で被写体の動きが有ったそれぞれの位置を特定するものである。例えば、動作部特定手段21は、この被写体の動きが有った位置を予め分割されたフレーム内の区画の位置により特定する。図3および図4はフレームの分割例を示している。図3は横方向の分割例であり、横方向の区画をA、B、C、D、Eの5分割としている。図4は区画A

の縦方向の分割例であり、縦方向の区画Aに割り当てる楽器の音域を音階ごとに分割したものである。区画B～Eの縦方向についても同様に各区画B～Eに割り当てる楽器の音域を音階ごとに分割する。

[0031] 動作部特定手段21は、このフレーム内の縦横の区画の位置の特定を、複数のフレーム間の画像データの比較により行う。図5は、動作部特定手段21による動きの判定の様子を示している。図5に示すように、動作部特定手段21は、小型カメラ11により入力された画像データから、現在のフレームの画像とその直前のフレームの画像（または背景画像）のすべての画素（ピクセル）の明るさを比較し、その差が既定値以上ならば動き有りの画素であると判断する。このとき、動作部特定手段21は、動き有りの画素群の重心（X座標、Y座標）が縦横のどの区画に属するものであるかを判定する。なお、この動作部特定手段21によるフレームの分割については、分割方向を縦横入れ替えて構成することも可能である。さらに、縦横を組み合わせたり、斜め方向、半径方向、円周方向に分割したりすることも可能である。

[0032] 楽音生成手段22は、動作部特定手段21により特定されたフレーム内の縦横の区画の位置に応じた楽音データ（例えば、MIDI (Musical Instrument Digital Interface) 規格のデータ）を生成するものである。図3に示すように、フレームが横方向に5分割されている場合、楽音生成手段22は、これらの区画A～Eの中から被写体の動きが有った部分に対応する楽器（例えば、A:ピアノ、B:ギター、C:ベース、D:ドラム、E:オルゴール等。）の音源により楽音データを生成する。

[0033] また、楽音生成手段22は、各区画A～E中の縦方向の区画の中から被写体の動きがあった部分に対応する音階の音により楽音データを生成する。このとき、楽音生成手段22は、基準となるコードを設定し、音楽理論に基づいてそのコード上の音階のみを選択する。例えば、コードが「C」の場合は、図6に示すように基準コード（ベース）は12の倍数で、これに0, 4, 7を加えた値を音階（ノートナンバー）とする。なお、発音のタイミングは、毎回発音、2回ごとに発音、2回発音して4回休むなど、各楽器に応じて設定する。また、打楽器については特殊であるため、ノートナンバーは音階ではなく鳴らす打楽器の種類とする。すなわち、縦方向の動きの変化は打楽器の種類の変化となる。

- [0034] なお、基準コードは時間の経過や何らかの動作をきっかけ(トリガー)として変化させる。この基準コードの変化(コード進行)によって音楽として美しく奏でられるようになる。この変化には、予め順番やタイミング等を指定しておく方法や、ランダムで進行させる方法などがある。変化のタイミングとしては、時間の経過による変化の他、被写体の動きの量によって切り替えるなど、被写体の動きに合わせて変化させることも可能である。
- [0035] さらに、楽音生成手段22は、フレーム内の区画の位置に応じた音量バランスにより楽音データを生成する。図7は音量バランスの設定例を示している。楽音生成手段22は、図7に示すように、動作部特定手段21により特定されたフレーム内の横の位置に応じた音量バランスで、左右のイヤホン3から音が出力されるように楽音データを生成する。
- [0036] 図2に戻って、楽音出力手段23は、楽音生成手段22により生成された楽音データをイヤホン3により音として再生するための信号へ変換し、イヤホン3へ出力するものである。なお、楽音出力手段23は、イヤホン3のようなスピーカに対して出力する他、外部接続される音源(外部MIDI音源等)に対して音を出力するための音データを出力するものや、その他の外部機器に対して楽音データを出力するものであってもよい。
- [0037] 画像処理手段24は、小型カメラ11により入力された画像データを、動作部特定手段21により特定された被写体の動き位置に応じて配色を変えることにより画像処理するものである。例えば、被写体の動きが有った部分だけ着色したり、動きが有った部分を着色して上から重ねて塗ったり、着色する色や順番を変えたりする構成とすることができる。
- [0038] 図8は本実施形態における携帯型電子機器1の使用状態を示す図である。図8に示すように、本実施形態における携帯型電子機器1は、着衣の胸の部分に小型カメラ11が前方を向くように固定する。イヤホン3は、両耳に着用しておく。なお、図8において、携帯型音楽再生装置2は図示していない。以下、上記構成の携帯型電子機器1による楽音生成手順について、図9のフロー図に基づき説明する。
- [0039] (S101) 初期設定として、生成する楽音のテンポ、楽器の数と種類、音楽コード進行

、色の変化などの設定を行う。

(S102) 小型カメラ11の前で被写体としての使用者の両手を動かすか、あるいは、被写体としての対面に居る他人が体を動かし、この様子を撮像した小型カメラ11から半導体装置12へ現在の画像データを入力する。

(S103) 動作部特定手段21により、動きを抽出(被写体の動きが有ったそれぞれの位置を特定)する。

[0040] (S104) 音処理では、楽音生成手段22により被写体の動きの位置と変化量を算出する。

(S105) 被写体の動きの変化量が大きい場合には、コード進行に変化を付ける。なお、変化量が極小で続く場合には、動きがなくなったと判断(S108)し、(S101)へ戻る。

(S106) 楽音生成手段22は、被写体の動きの位置と変化量から楽音データ(MIDI規格データ)を生成する。このとき、楽音生成手段22は、被写体の動きの変化量に応じて楽音データの音量を決定する。

(S107) 生成されたMIDI規格データは、楽音出力手段23へ送り、イヤホン3から出力する。

[0041] (S109) 画像処理では、小型カメラ11から入力された画像データの、画像処理手段24により被写体の動きが有った部分の画素(ピクセル)を指定された色で塗る。

(S110) 画像処理手段24により画像処理された画像データを表示手段25により表示装置13へ表示する。

(S102)から(S110)のステップは、例えば1秒間に8回、初期設定により設定したテンポの速さで繰り返す。なお、このテンポは、上記処理の途中で被写体の動きに応じて変化させる構成とすることも可能である。

[0042] 以上のように、本実施形態における携帯型電子機器1によれば、半導体装置12に接続された小型カメラ11により入力した画像データから楽音データが自動生成され、イヤホン3により出力される。すなわち、従来のように演奏情報などを予め準備することなく、半導体装置12に接続された小型カメラ11の前で被写体が動作をすることによって、その被写体の動作に応じた楽音が自動的に生成され、様々な楽器の音色で

演奏される。

[0043] この携帯型電子機器1は、小型であるため、携帯型音楽再生装置2とともに携帯して、その小型カメラ11により被写体を撮像すれば、その被写体の動作に応じた楽音データをどのような場所においても自動的に生成することができる。また、この携帯型電子機器1は、楽音生成手段22により生成された楽音データを音により出力するイヤホン3を備えるので、生成された楽音データを直接イヤホン3により出力して、楽しむことが可能となる。

[0044] また、本実施形態における携帯型電子機器1によれば、楽音の演奏とともに、小型カメラ11により入力された画像データが、被写体の動きに応じてアレンジされて、表示装置13に表示される。したがって、本実施形態における携帯型電子機器1は、生成された楽音を聴覚だけでなく視覚でも楽しむことができ、音と映像を合わせて様々な分野で利用することが可能である。

[0045] なお、本実施形態においては、小型カメラ11を携帯型電子機器1に内蔵した構成について説明したが、小型カメラ11を別体として外部接続する構成とすることも可能である。また、小型カメラ11を複数台接続して複数の画像データを同時に入力し、同時演奏させることも可能である。

[0046] (実施の形態2)

図10は本発明の第2の実施の形態における楽音生成機能を備えた携帯電話装置を示す図である。

[0047] 図10に示すように、本発明の第2の実施の形態における楽音生成機能を備えた携帯電話装置4は、第1実施形態と同様の小型カメラ41と、その筐体40内に第1実施形態と同様の楽音生成機能を備えた半導体装置(図示せず。)と、表示装置42と、楽音出力装置としてのスピーカ(図示せず。)とを備える。

[0048] このような携帯電話装置4においても、小型カメラ41により入力した画像データから楽音データが自動生成され、スピーカにより出力される。すなわち、従来のように演奏情報などを予め準備することなく、小型カメラ41の前で被写体が動作することによって、その被写体の動作に応じた楽音が自動的に生成され、様々な楽器の音色で演奏される。携帯電話装置4は、持ち運びが容易であることから、この携帯電話装置

4を携帯して小型カメラ41により被写体を撮像すれば、その被写体の動作に応じた楽音データをどのような場所においても自動的に生成し、出力して、楽しむことができる。

[0049] また、携帯電話装置4は、通信機能を備えることから、同様の楽音生成機能を備えた携帯電話装置4を複数の離れた場所に配置し、互いにネットワークを通じて接続することにより、生成された楽音データを相互に交換して、複数の場所からの同時演奏を行わせることも可能である。

[0050] (実施の形態3)

図11は本発明の第3の実施の形態における楽音生成機能を備えた眼鏡器具を示す図、図12は図11の眼鏡器具の着用状態を示す図である。

[0051] 図11に示すように、本発明の第3の実施の形態における楽音生成機能を備えた眼鏡器具5は、フレーム50に固定された第1実施形態と同様の小型カメラ51と、フレーム50に内蔵した第1実施形態と同様の楽音生成機能を備えた半導体装置(図示せず。)と、フレーム50に固定されたイヤホン52とを備える。図12に示すように、イヤホン52は、眼鏡器具5を着用した際、ちょうど着用者の耳に配置される位置に固定されている。

[0052] このような眼鏡器具5においても、小型カメラ51により入力した画像データから楽音データが自動生成され、イヤホン52により出力される。すなわち、従来のように演奏情報などを予め準備することなく、小型カメラ51の前で被写体が動作することによって、その被写体の動作に応じた楽音が自動的に生成され、様々な楽器の音色で演奏される。眼鏡器具5は、常時着用するものであることから、この眼鏡器具5を着用して小型カメラ51により被写体を撮像すれば、その被写体の動作に応じた楽音データをどのような場所においても自動的に生成し、出力して、楽しむことができる。

[0053] (実施の形態4)

図13は本発明の第4の実施の形態における楽音生成機能を備えた眼鏡器具セットを示す図である。

[0054] 図13に示すように、本発明の第4の実施の形態における楽音生成機能を備えた眼鏡器具セットは、第3実施形態と同様に小型カメラ61がフレーム60に固定された眼

鏡器具本体6aと、第1実施形態と同様の楽音生成機能を備えた半導体装置(図示せず。)が内蔵された制御ボックス6bと、制御ボックス6bに接続されたイヤホン6cとから構成される。眼鏡器具本体6aの小型カメラ61は、制御ボックス6bの半導体装置へ無線通信または有線通信により送信する機能を備える。

- [0055] このような眼鏡器具セットにおいても、小型カメラ61により入力した画像データから楽音データが自動生成され、イヤホン6cにより出力される。イヤホン6cおよび制御ボックス6bは、眼鏡器具本体6aと別体に構成されているので、眼鏡器具本体6aを軽量化することができ、着用時の軽快さを損なうことがない。また、楽音生成しない場合には、眼鏡器具本体6aをそれ単体で単なる眼鏡器具としても使用することができる。

#### 産業上の利用可能性

- [0056] 本発明の楽音生成機能を備えた半導体装置は、携帯型電子機器、携帯電話装置、眼鏡器具並びに眼鏡器具セット等の小型機器に内蔵して、これらの小型機器に、画像データに対応した楽音データを自動生成する楽音生成機能を付加する装置として有用である。

### 請求の範囲

- [1] 被写体が連続的に撮像され、フレームごとに画像データとして入力された画像データから、フレーム内で前記被写体の動きが有ったそれぞれの位置を特定する動作部特定手段と、
- 同動作部特定手段により特定された位置に応じた楽音データを生成する楽音生成手段と
- を有する楽音生成機能を備えた半導体装置。
- [2] 前記楽音生成手段は、前記動作部特定手段により特定された位置に応じた楽器の音源により前記楽音データを生成するものである請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置。
- [3] 前記楽音生成手段は、前記動作部特定手段により特定された位置に応じた音階により前記楽音データを生成するものである請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置。
- [4] 前記動作部特定手段は、前記位置の特定を、複数のフレーム間の画像データの比較により行うものである請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置。
- [5] 前記動作部特定手段は、前記位置の特定を、複数のフレーム間の画像データの比較により行うものである請求の範囲2記載の楽音生成機能を備えた半導体装置。
- [6] 前記動作部特定手段は、前記位置の特定を、複数のフレーム間の画像データの比較により行うものである請求の範囲3記載の楽音生成機能を備えた半導体装置。
- [7] 請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段とを備えた携帯型電子機器。
- [8] 請求の範囲2記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段とを備えた携帯型電子機器。
- [9] 請求の範囲3記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段とを備えた携帯型電子機器。
- [10] 請求の範囲4記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段とを備えた携帯型電子機器。
- [11] 請求の範囲5記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力



する撮像手段とを備えた携帯型電子機器。

- [12] 請求の範囲6記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段とを備えた携帯型電子機器。
- [13] 前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段を備えた請求の範囲7記載の携帯型電子機器。
- [14] 前記撮像手段により入力された画像データを、前記動作部特定手段により特定された位置に応じて画像処理する画像処理手段と、  
同画像処理手段により画像処理された画像データを表示する表示手段と  
を備えた請求の範囲7記載の携帯型電子機器。
- [15] 前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段を備えた請求の範囲10記載の携帯型電子機器。
- [16] 前記撮像手段により入力された画像データを、前記動作部特定手段により特定された位置に応じて画像処理する画像処理手段と、  
同画像処理手段により画像処理された画像データを表示する表示手段と  
を備えた請求の範囲10記載の携帯型電子機器。
- [17] 請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた携帯電話装置。
- [18] 請求の範囲2記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた携帯電話装置。
- [19] 請求の範囲3記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた携帯電話装置。
- [20] 請求の範囲4記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた携帯電話装置。
- [21] 請求の範囲5記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力

する撮像手段と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた携帯電話装置。

- [22] 請求の範囲6記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた携帯電話装置。
- [23] 請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた眼鏡器具。
- [24] 請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する楽音出力装置と、前記画像データを入力する撮像手段および同撮像手段により入力した画像データを前記半導体装置へ送信する手段とを備えた眼鏡器具からなる眼鏡器具セット。
- [25] 請求の範囲3記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する楽音出力装置と、前記画像データを入力する撮像手段および同撮像手段により入力した画像データを前記半導体装置へ送信する手段とを備えた眼鏡器具からなる眼鏡器具セット。
- [26] 請求の範囲4記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する楽音出力装置と、前記画像データを入力する撮像手段および同撮像手段により入力した画像データを前記半導体装置へ送信する手段とを備えた眼鏡器具からなる眼鏡器具セット。
- [27] 請求の範囲5記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する楽音出力装置と、前記画像データを入力する撮像手段および同撮像手段により入力した画像データを前記半導体装置へ送信する手段とを備えた眼鏡器具からなる眼鏡器具セット。

## 補正書の請求の範囲

[2005年9月12日 (12.09.05) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲 1 は補正された；  
出願当初の請求の範囲 4-6, 8-12, 15, 16, 18-22, 26 及び 27 は取り下げられた；  
他の請求の範囲は変更なし。]

- [1] (補正後)被写体が連続的に撮像され、フレームごとに画像データとして入力された画像データから、フレーム内で前記被写体の動きが有ったそれぞれの位置を、複数のフレーム間の画像データの比較により特定する動作部特定手段と、  
同動作部特定手段により特定された位置に応じた楽音データを生成する楽音生成手段と  
を有する楽音生成機能を備えた半導体装置。
- [2] 前記楽音生成手段は、前記動作部特定手段により特定された位置に応じた楽器の音源により前記楽音データを生成するものである請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置。
- [3] 前記楽音生成手段は、前記動作部特定手段により特定された位置に応じた音階により前記楽音データを生成するものである請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置。
- [4] (削除)
- [5] (削除)
- [6] (削除)
- [7] 請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段とを備えた携帯型電子機器。
- [8] (削除)
- [9] (削除)
- [10] (削除)
- [11] (削除)
- [12] (削除)
- [13] 前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段を備えた請求の範囲7記載の携帯型電子機器。
- [14] 前記撮像手段により入力された画像データを、前記動作部特定手段により特定された位置に応じて画像処理する画像処理手段と、  
同画像処理手段により画像処理された画像データを表示する表示手段と

補正された用紙 (条約第 19 条)

を備えた請求の範囲7記載の携帯型電子機器。

[15] (削除)

[16] (削除)

[17] 請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた携帯電話装置。

[18] (削除)

[19] (削除)

[20] (削除)

[21] (削除)

[22] (削除)

[23] 請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記画像データを入力する撮像手段と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する手段とを備えた眼鏡器具。

[24] 請求の範囲1記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する楽音出力装置と、前記画像データを入力する撮像手段および同撮像手段により入力した画像データを前記半導体装置へ送信する手段とを備えた眼鏡器具からなる眼鏡器具セット。

[25] 請求の範囲3記載の楽音生成機能を備えた半導体装置と、前記楽音生成手段により生成された楽音データを出力する楽音出力装置と、前記画像データを入力する撮像手段および同撮像手段により入力した画像データを前記半導体装置へ送信する手段とを備えた眼鏡器具からなる眼鏡器具セット。

[26] (削除)

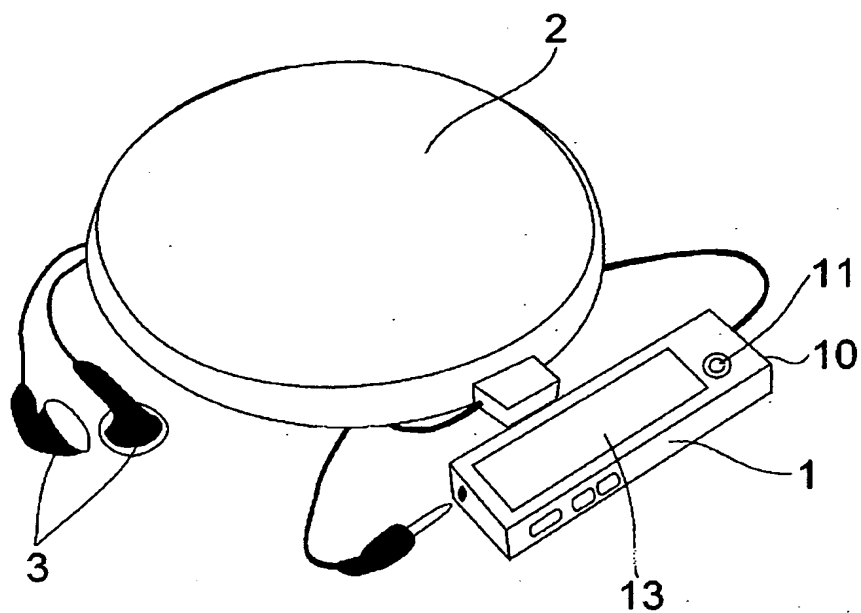
[27] (削除)

条約 19 条に基づく説明書

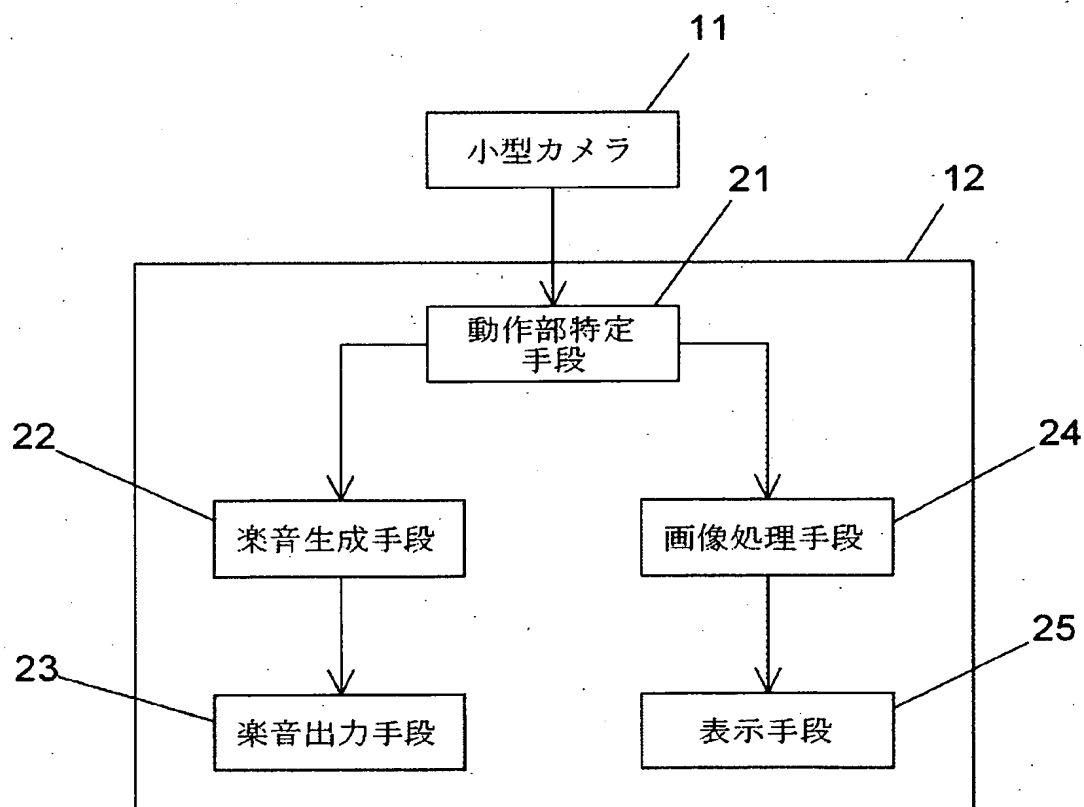
条約第 19 条（1）に基づく説明書

請求の範囲第 1 項の補正は、補正前の請求の範囲第 1 項に同第 4 項の要件を加えるものである。

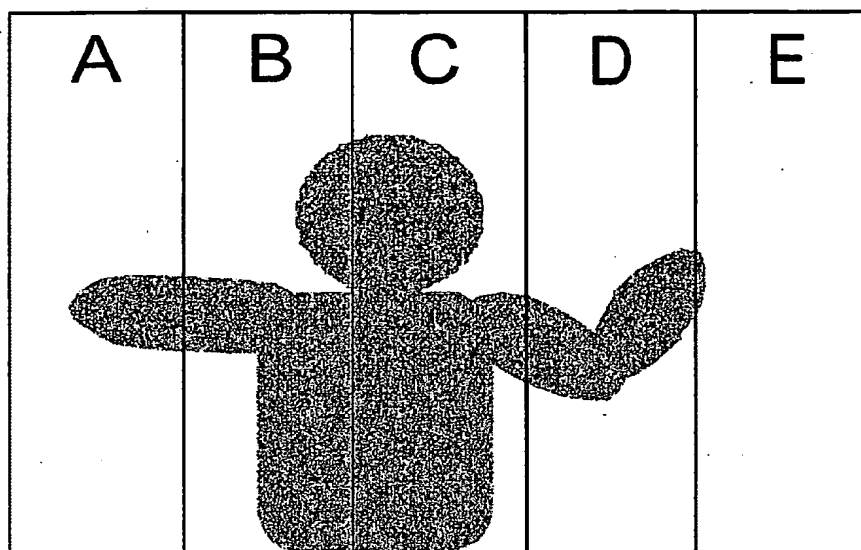
[図1]



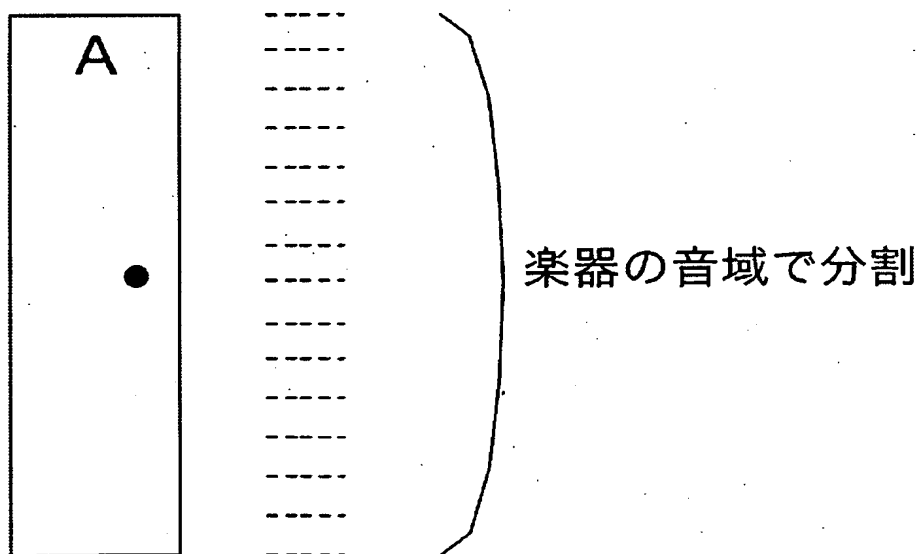
[図2]



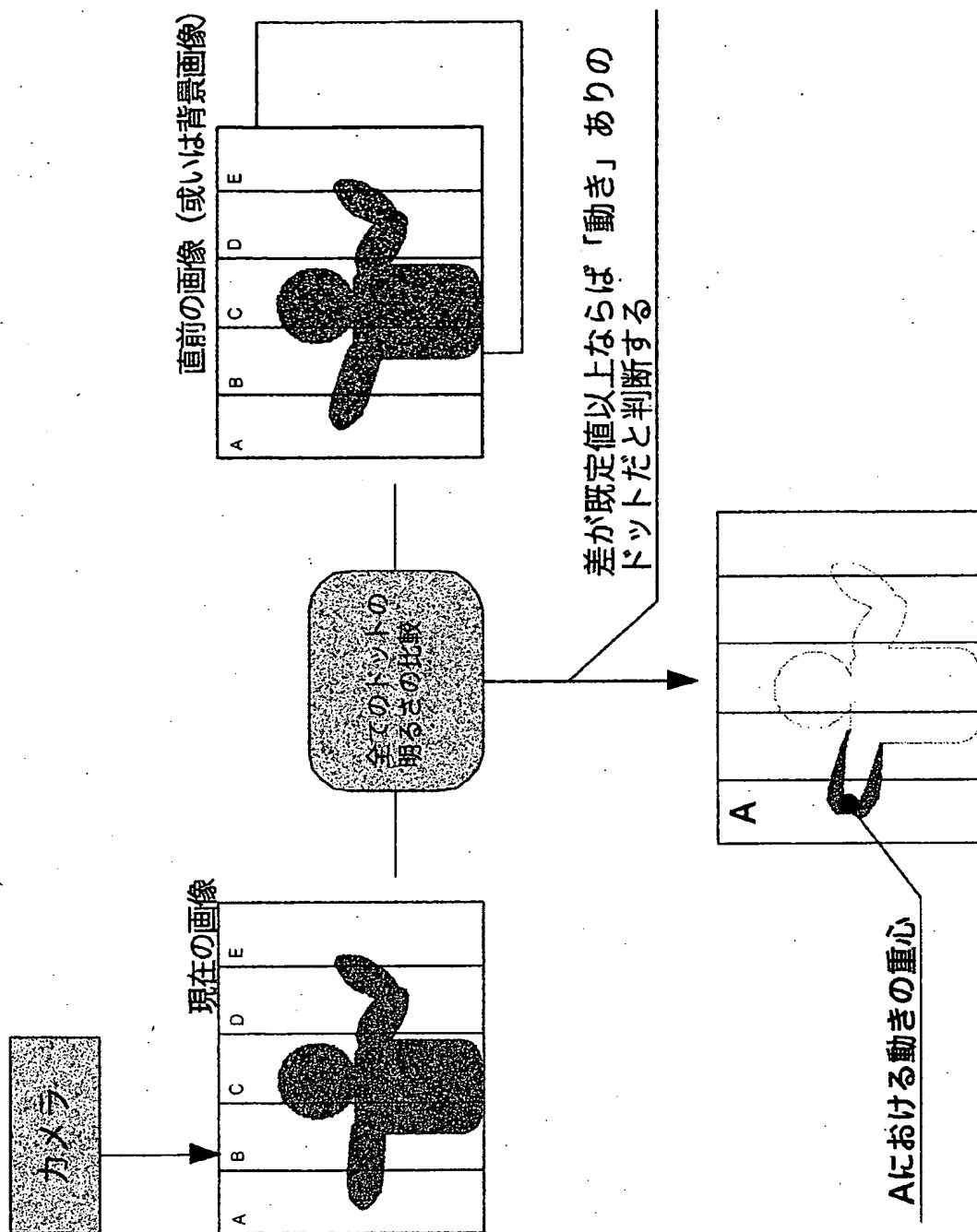
[図3]



[図4]



[図5]

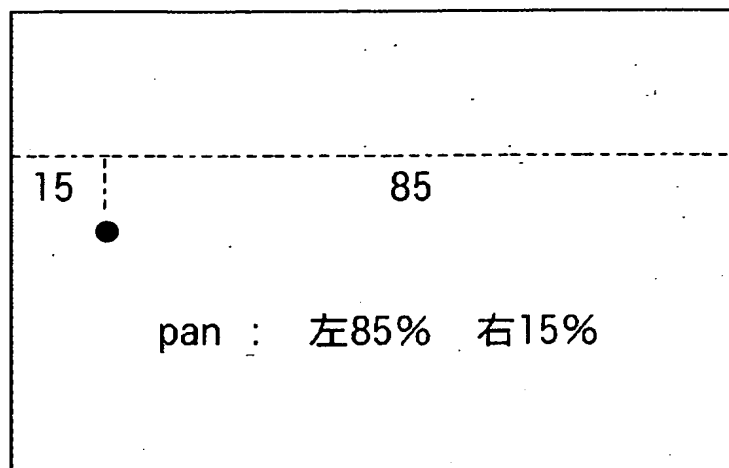




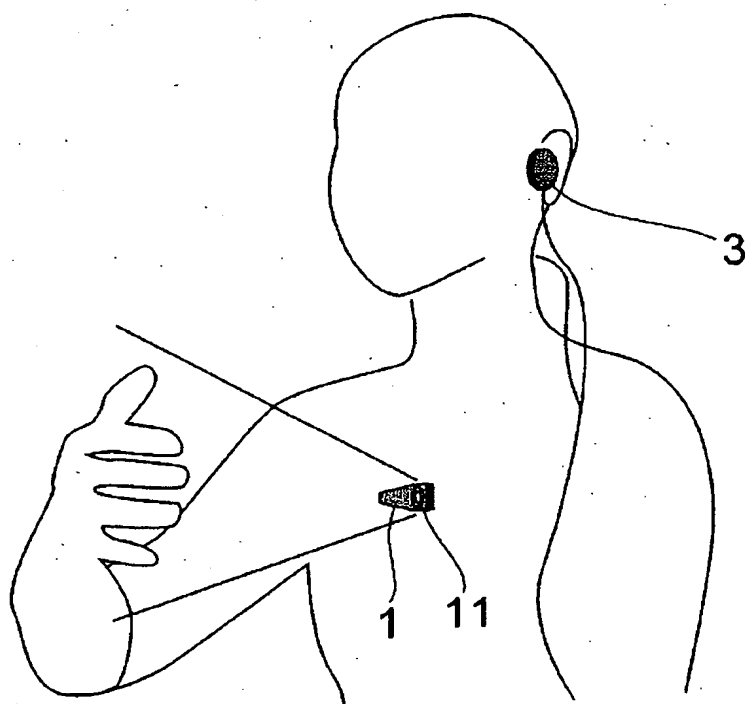
[図6]

	⋮	
-----	84	←ベース (+0)
-----	79	(+7)
-----	76	(+4)
-----	72	←ベース (+0)
●-----	67	(+7)
-----	64	(+4)
-----	60	←ベース (+0)
-----	55	(+7)
-----	52	(+4)
-----	48	←ベース (+0)
	⋮	

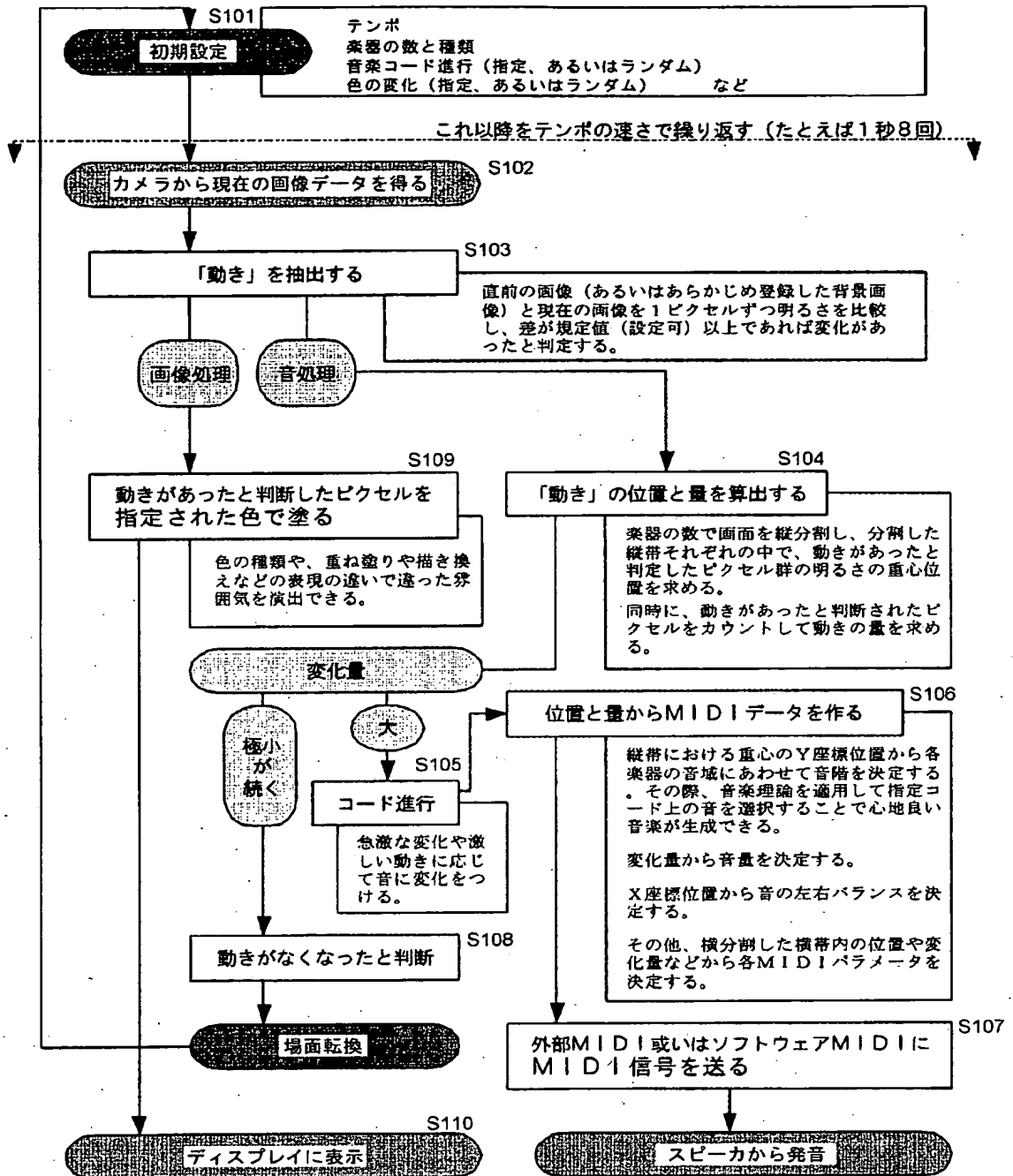
[図7]



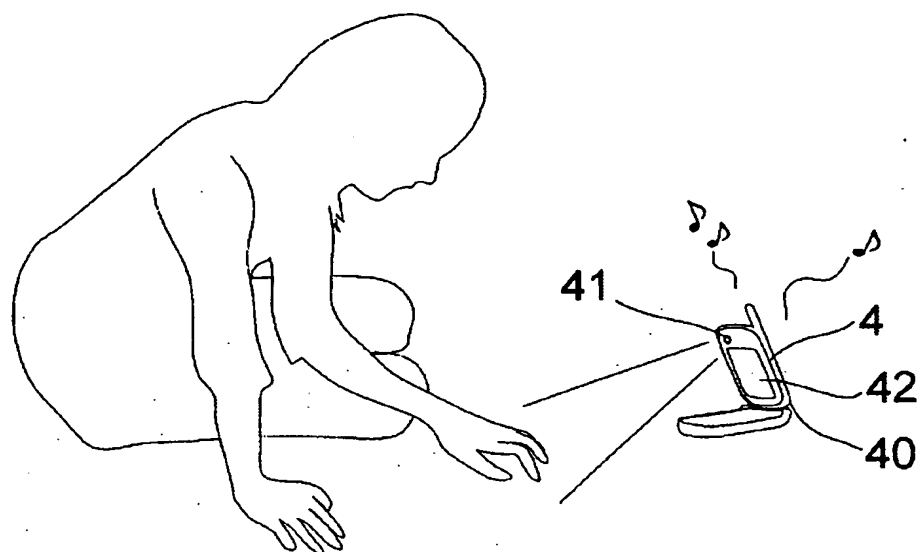
[図8]



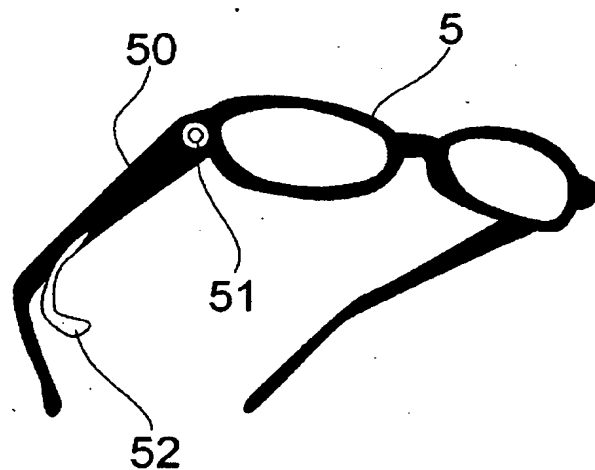
[図9]



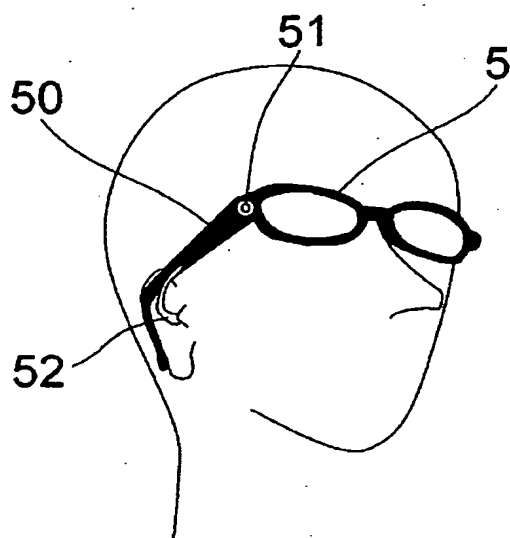
[図10]



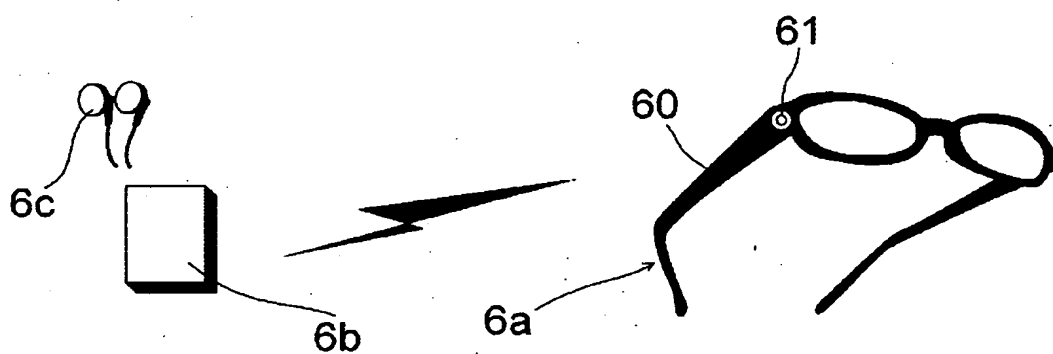
[図11]



[図12]



[図13]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007252

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G10H1/00, G02C11/00, H04M1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G10H1/00, G02C11/00, H04M1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 10-26978 A (Yoshihiko SANO), 27 January, 1998 (27.01.98), Full text; all drawings (Family: none)	1, 7, 13, 14 2, 3, 8, 9, 17-19, 23-25 4-6, 10-12, 15, 16, 20-22, 26, 27
Y A	JP 7-281666 A (Casio Computer Co., Ltd.), 27 October, 1995 (27.10.95), Full text; all drawings (Family: none)	2, 8, 18 4-6, 10-12, 15, 16, 20-22, 26, 27
Y A	JP 2000-276138 A (Yamaha Corp.), 06 October, 2000 (06.10.00), Full text; all drawings (Family: none)	3, 9, 19, 25 4-6, 10-12, 15, 16, 20-22, 26, 27

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
14 July, 2005 (14.07.05)

Date of mailing of the international search report  
02 August, 2005 (02.08.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007252

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-96573 A (NEC Saitama, Ltd.), 25 March, 2004 (25.03.04), Full text; all drawings (Family: none)	17-19
Y	WO 2002/089496 A2 (QRSPEX, INC.), 07 November, 2002 (07.11.02), Page 4, lines 7 to 19 & JP 2005-502902 A	23-25
P, X	JP 2004-205738 A (Shunsuke NAKAMURA), 22 July, 2004 (22.07.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-27

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> G10H1/00, G02C11/00, H04M1/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> G10H1/00, G02C11/00, H04M1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 10-26978 A (佐野 芳彦) 1998.01.27, 全文、全図 (ファミリーなし)	1, 7, 13, 14
Y		2, 3, 8, 9, 17-19, 23-25
A		4-6, 10-12, 15, 16, 20-22, 26, 27

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.07.2005

国際調査報告の発送日

02.8.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小宮 慎司

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

52

9567



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 7-281666 A (カシオ計算機株式会社) 1995. 10. 27, 全文、全図 (ファミリーなし)	2, 8, 18  4-6, 10-12, 15, 16, 20-22, 26, 27
Y A	JP 2000-276138 A (ヤマハ株式会社) 2000. 10. 06, 全文、全図 (ファミリーなし)	3, 9, 19, 25  4-6, 10-12, 15, 16, 20-22, 26, 27
Y	JP 2004-96573 A (埼玉日本電気株式会社) 2004. 03. 25, 全文、全図 (ファミリーなし)	17-19
Y	WO 2002/089496 A2 (QRSPEX, INC.) 2002. 11. 07, 第 4 頁第 7-19 行 & JP 2005-502902 A	23-25
P, X	JP 2004-205738 A (中村 俊介) 2004. 07. 22, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-27